

## Aplikasi Berbasis Web untuk Analisis Data Menggunakan Korelasi Bivariat Pearson

### *Web-Based Application for Data Analysis Using Pearson Bivariate Correlation*

Hindayati Mustafidah<sup>1</sup>, Wahyu Giri Pambudi Giarto<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Teknik Informatika- Universitas Muhammadiyah Purwokerto

<sup>1</sup>corr-author: h.mustafidah@ump.ac.id

### ABSTRAK

Statistika adalah ilmu yang berkaitan dengan tata cara atau metode pengumpulan data, analisis data, dan interpretasi hasil analisis untuk mendapatkan informasi guna penarikan kesimpulan dan pengambilan keputusan khususnya dalam kegiatan penelitian. Banyak program aplikasi pengolah data seperti SPSS, Matlab, Minitab, dan lainnya. Alat bantu hitung yang efisien menjadi salah satu modal utama yang digunakan oleh pengguna aplikasi agar penelitiannya dapat memperoleh hasil analisis data yang tepat dan dideskripsikan dalam bentuk kalimat ataupun kata-kata. Kebutuhan tersebut menjadi dasar dalam penarikan sebuah kesimpulan. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi berbasis web untuk analisis data menggunakan korelasi bivariat Pearson dapat menjadi salah satu solusi. Aplikasi uji statistik ini dikembangkan dengan model sekuensial linier. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi uji statistik yang dapat memberikan sebuah kesimpulan yang dideskripsikan berupa kalimat sehingga dapat membantu pengguna dalam memaknai hasil penelitiannya khususnya analisis korelasi bivariat atau yang dikenal dengan korelasi Pearson. Berdasarkan hasil pengujian, program aplikasi yang dikembangkan ini memiliki tingkat akurasi yang sama dengan hasil perhitungan dan analisis data yang dilakukan secara manual maupun dengan menggunakan program SPSS. Dengan demikian, program aplikasi ini bisa dijadikan sebagai salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai alat bantu analisis data berupa korelasi bivariat Pearson.

**Kata-kata kunci:** Analisis data, korelasi bivariat, Pearson, *sekuensial linier*, aplikasi berbasis web

### ABSTRACT

*Statistics is a science related to data collection procedures or methods, data analysis, and interpretation of analysis results to obtain information for drawing conclusions and making decisions, especially in research activities. There are many data processing application programs such as SPSS, Matlab, Minitab, and others. An efficient calculation tool is one of the main assets used by application users to get their research can obtain accurate data analysis results and are described in the form of sentences. This need is the basis for concluding. Therefore, the development of web-based applications for data analysis using Pearson bivariate correlation can be one solution. This statistical test application was developed using a linear sequential model. This study produces a statistical test application that can provide a conclusion that is described in the form of a sentence to help users interpret the results of their research, especially bivariate correlation analysis, known as Pearson correlation. Based on the test results, the application program developed has the same accuracy as the results of calculations and data analysis carried out manually or by*

*using the SPSS program. Thus, this application program can be used as an alternative that can be used as a data analysis tool in Pearson bivariate correlation*

**Keywords:** *Data analysis, bivariate correlation, Pearson, linear sequential, web-based application*

## PENDAHULUAN

Statistika adalah suatu kajian ilmu pengetahuan yang dengan teknik pengumpulan data, teknik pengolahan data, teknik analisis data, penarikan kesimpulan, dan pembuatan kebijakan/keputusan yang cukup kuat alasannya berdasarkan data dan fakta yang benar (Riduwan, 2009). Ilmu statistika sering digunakan dalam berbagai bidang. Dalam perkembangannya sekarang proses analisis data statistika semakin mudah dengan bantuan aplikasi yang ada seperti SPSS. Ada berbagai macam metode dalam melakukan analisis data salah satunya adalah analisis korelasi *Pearson (correlate bivariate)*.

Analisis korelasi *Pearson (correlate bivariate)* digunakan untuk mengetahui hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain secara linear. Data yang digunakan berskala interval atau rasio. Nilai korelasi ( $r$ ) adalah 0 sampai 1, semakin mendekati 1 hubungan yang terjadi semakin kuat. Sebaliknya, nilai semakin mendekati 0 maka hubungan yang terjadi semakin lemah (Priyanto, 2013). Analisis korelasi ini merupakan salah satu jenis statistika inferensia sehingga diperlukan adanya hipotesis dalam merumuskan kesimpulan hasil analisis data. Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang dinyatakan dalam bentuk kalimat pernyataan (Sugiyono, 2017).

Beberapa contoh penggunaan analisis korelasi dalam menganalisis data penelitian dilakukan oleh Mustafidah & Suwarsito (2018). Dalam penelitian tersebut digunakan analisis korelasi untuk mengetahui hubungan antara tingkat error keluaran jaringan syaraf tiruan (*error rate of output*) dengan tingkat laju pembelajaran (*learning rate*) dalam jaringan *Backpropagation*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan tidak ada korelasi yang signifikan yang ditemukan antara *error rate of output* dan *learning rate* di *Backpropagation Network* pada nilai  $\alpha = 5\%$ . Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Firman & Mustafidah (2014) digunakan analisis korelasi *product momen pearson* untuk mengetahui hubungan antara pemanfaatan internet terhadap prestasi belajar mahasiswa Teknik Informatika di Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara pemanfaatan internet dengan prestasi belajar mahasiswa Teknik Informatika walaupun lemah dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,282 dengan nilai  $\alpha = 5\%$ . Penelitian lain yang menggunakan analisis korelasi dilakukan oleh Ardiawan (2017) untuk menyelidiki korelasi antara kompetensi profesional guru dan pencapaian pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di sekolah dasar di Kabupaten Buleleng. Hasil penelitian diperoleh terdapat korelasi yang signifikan antara kompetensi guru profesional dan prestasi belajar siswa pada Ilmu Pengetahuan Alam dalam Ujian Nasional pada tahun akademik 2016/2017 dengan koefisien korelasi sebesar 0,506. Penelitian lain yang menggunakan analisis korelasi adalah seperti yang dilakukan oleh Tambajong, Tilaar, & Rogi (2019) untuk menganalisis korelasi antara harga lahan dengan kepadatan terbangun di Kecamatan Malalayang kota Manado, Astuti (2017) menggunakan analisis korelasi untuk mengetahui keeratan hubungan antara keaktifan mahasiswa dengan hasil belajar akhir, dan Kuncoro (2017) yang menggunakan analisis korelasi untuk mengetahui korelasi penguasaan kosakata dengan ketrampilan berbicara siswa dalam bahasa Inggris. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa analisis korelasi banyak digunakan oleh para peneliti dalam mengolah data penelitiannya.

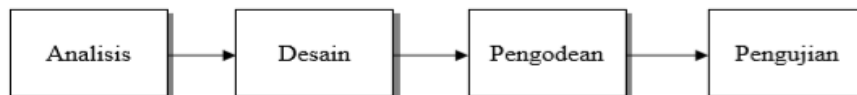
Saat ini telah banyak paket program pengolah data khususnya berupa angka yang digunakan untuk memudahkan analisis data seperti SPSS, Minitab, Matlab, dan sebagainya. Di antara program-program pengolah data tersebut, SPSS banyak digunakan oleh para peneliti. SPSS singkatan dari *Statistical Package for Social Science* yaitu merupakan paket statistika untuk ilmu-ilmu sosial (Taniredja & Mustafidah, 2011). Akan tetapi SPSS banyak juga digunakan untuk bidang-bidang lain yang memang membutuhkan statistika.

Dalam penelitian ini dilakukan pengembangan program aplikasi berbasis web untuk menganalisis data berupa analisis korelasi bivariat atau korelasi *Pearson*. Tujuan pengembangan program ini adalah untuk lebih memudahkan pengguna dalam mengambil kesimpulan atas hasil analisis datanya, karena dalam program aplikasi ini keluaran sudah dalam bentuk deskripsi kesimpulan hasil analisis sehingga pengguna tidak perlu menginterpretasikan keluaran program seperti halnya pada program-program lain seperti yang telah disebutkan.

Program aplikasi yang dibangun berbasis web karena halaman yang tampil di layar *web browser* dapat bersifat dinamis, tergantung dari nilai data atau parameter yang dimasukkan oleh *user* (Rahardjo, 2016). Dengan fitur ini, diharapkan pengembangan aplikasi web ini berguna sebagai solusi alternatif aplikasi statistik yang dapat digunakan untuk melakukan analisis data menggunakan metode analisis korelasi *bivariate* (*Pearson*) yang bersifat dinamis dan mudah digunakan.

## METODE PENELITIAN

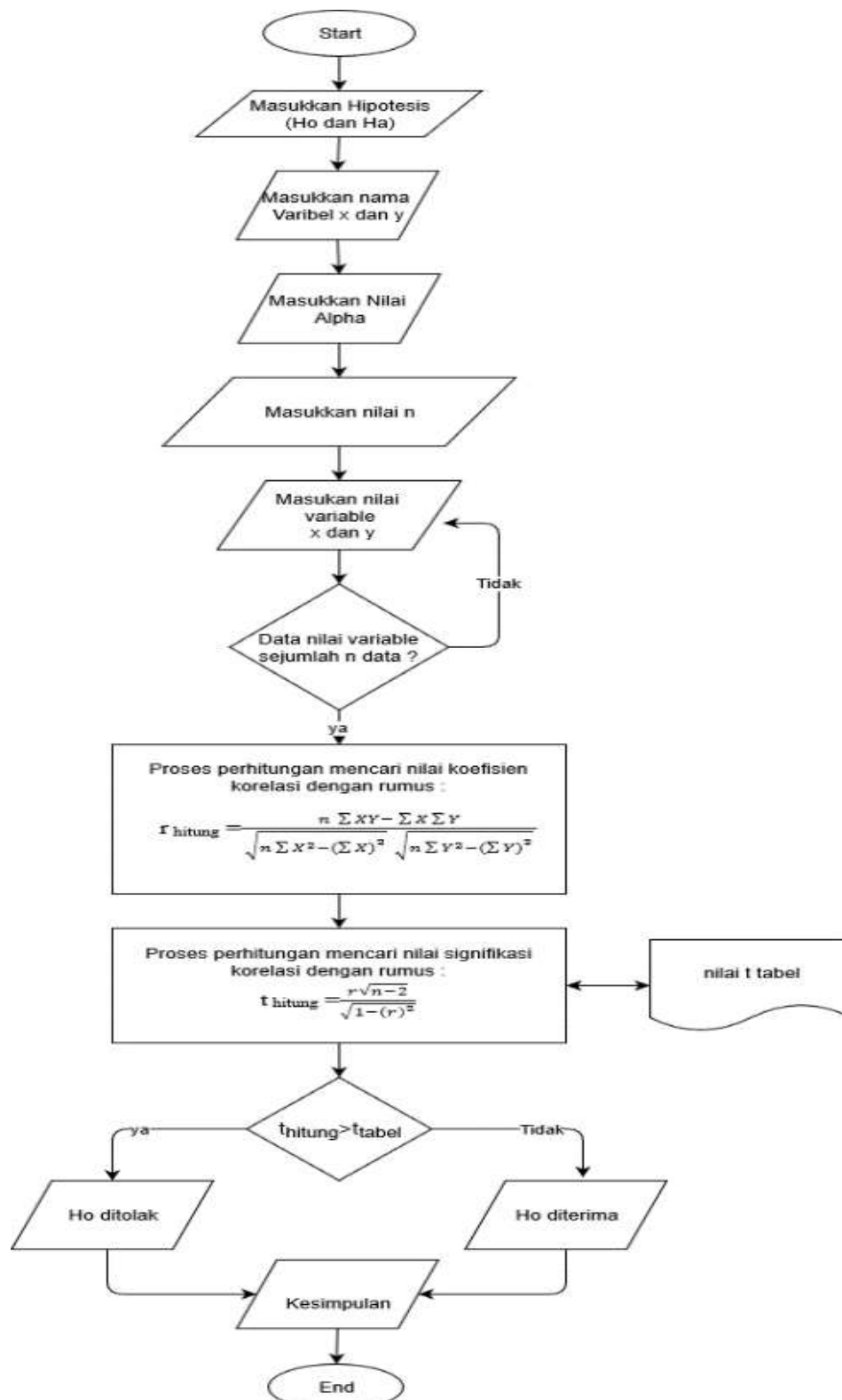
Penelitian pengembangan aplikasi ini menggunakan model sekuensial linier (*sequential linier*) atau disebut juga dengan alur hidup klasik (*classic life cycle*) (Rosa & Shalahuddin, 2013). Tahapan ini meliputi analisis, desain, pengodean, dan pengujian seperti yang pada Gambar 1.



Gambar 1. Model sekuensial linier

Pada tahap analisis dilakukan analisis kebutuhan data penelitian, kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat lunak yang digunakan untuk membangun program aplikasi ini adalah Adobe Corel Draw 2018, PHP, Visual Studio Code, XAMPP, dan MySQL.

Berikutnya dilakukan desain program aplikasi dalam bentuk *flowchart* dengan mengikuti alur pengguna dalam menjalankan program seperti pada Gambar 2. Tahap pengodean dilakukan dengan cara menerjemahkan desain ke dalam bahasa program yang selanjutnya dilakukan pengujian terhadap program aplikasi yang dihasilkan. Pengujian ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil pengolahan dan analisis data menggunakan aplikasi dengan hasil perhitungan secara manual serta hasil pengolahan dan analisis data menggunakan program SPSS.



**Gambar 2. Diagram alir pengembangan program aplikasi analisis korelasi bivariat**

Proses diawali dengan memasukkan hipotesis Ho dan Ha, kemudian dilanjutkan dengan memasukkan nama variabel X dan Y sebagai variabel yang dikorelasikan.

Selanjutnya memasukkan nilai  $n$  (banyak sampel) dan nilai  $\alpha$  ( $\alpha$ ). Proses selanjutnya adalah memasukkan nilai dari variabel  $X$  dan  $Y$ . Selanjutnya semua data yang dibutuhkan telah dimasukkan, sistem akan memproses hingga dikeluarkan kesimpulan dari hasil analisisnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Semua awal paragraf ditulis menjorok. Semua kalimat dalam paragraf harus rata kanan dan kiri.

### 1. Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan data dokumentatif yang diambil dari Siregar (2015) seperti berikut:

Sebuah perusahaan periklanan ingin mengetahui hubungan antara durasi iklan produk ( $X$ ) yang ditayangkan per bulan oleh salah satu TV swasta terhadap tingkat penjualan barang ( $Y$ ). Kemudian diambil durasi penayangan iklan dan tingkat penjualan selama setiap satu bulan, dengan data pada Tabel 1.

**Tabel 1. Data durasi penayangan iklan dan data penjualan barang**

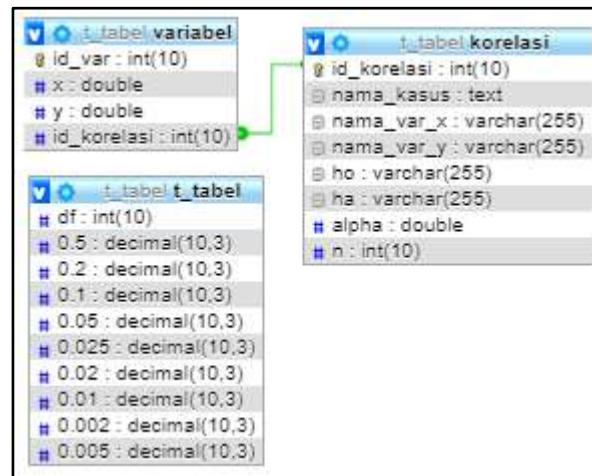
Periode 2011	Durasi (menit)	Penjualan Barang (unit)
Januari	45	35.240
Februari	55	36.540
Maret	40	35.000
April	60	42.500
Mei	70	43.000
Juni	60	42.500
Juli	50	37.500
Agustus	45	40.000
September	35	32.000
Oktober	55	41.500
November	65	42.500
Desember	60	43.000

Masalah yang akan dipecahkan adalah:

- Berapakah besar hubungan (korelasi) antara variabel  $X$  dan  $Y$  ?
- Berapa besar sumbangan variabel  $X$  terhadap variabel  $Y$  dan apakah ada hubungan yang signifikan antara variabel  $X$  dan  $Y$ ? Gunakan taraf nyata  $\alpha = 5\%$ .

### 2. Desain Database

Rancangan database dalam bentuk relasi tabel dalam pengembangan aplikasi ini ditunjukkan pada Gambar 3. Tabel dibangun 3 macam yaitu tabel **variabel** untuk menyimpan data variabel penelitian), **korelasi** (untuk menyimpan dan memproses analisis korelasi), dan **t\_tabel** (berupa tabel uji-t sebagai aturan dasar pengambilan keputusan terhadap penerimaan atau penolakan hipotesis dengan cara dibandingkan nilainya dengan nilai  $t$  hasil perhitungan program atau  $t$ -hitung).



Gambar 3. Tampilan hasil rancangan relasi database

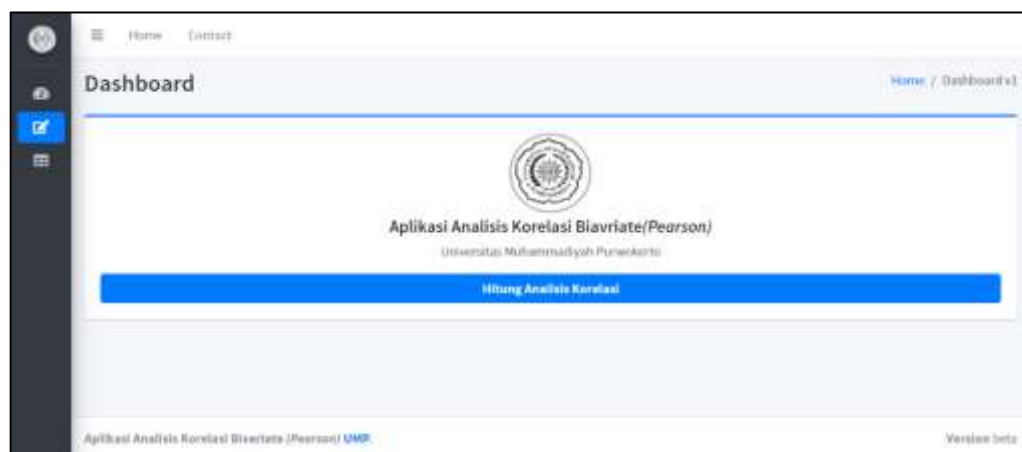
### 3. Implementasi Program Aplikasi

Program aplikasi yang dibangun berbasis web karena aplikasi membutuhkan media penyimpanan dan pengeksesikan yang dilakukan di lingkungan web server. Setiap permintaan yang dilakukan oleh user melalui aplikasi client (web browser) akan direspon oleh aplikasi web dan hasilnya akan dikembalikan lagi ke hadapan user. Dengan aplikasi web, halaman yang tampil dilayar web browser dapat bersifat dinamis, tergantung dari nilai data atau parameter yang dimasukkan oleh user (Rahardjo, 2016).

Hasil implementasi program aplikasi untuk analisis korelasi bivariat disampaikan sebagai berikut:

#### a. Halaman dashboard

Halaman *dashboard* merupakan halaman awal yang muncul ketika membuka aplikasi analisis korelasi bivariat. Halaman ini berisi nama aplikasi dan *button* untuk melakukan perhitungan analisis. Berikut adalah tampilan halaman *dashboard* yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman dashboard

#### b. Halaman input data

Halaman input data merupakan halaman untuk memasukkan data yang dibutuhkan untuk dianalisis. Halaman ini berisi beberapa textbox untuk melakukan input atau proses

pemasukan data. Data yang dimasukkan pada halaman ini adalah nama kasus,  $H_0$ ,  $H_a$ , nama variabel X, nama variabel Y, n, dan alpha. Berikut adalah tampilan halaman input data yang ditunjukkan pada Gambar 5.

**Gambar 5. Halaman input data**

Cara pemasukan data pada aplikasi ini bisa dilakukan melalui dua cara yaitu data dimasukkan secara manual dan dengan cara data diimpor dari file bertipe .xls/.xlsx (file excel).

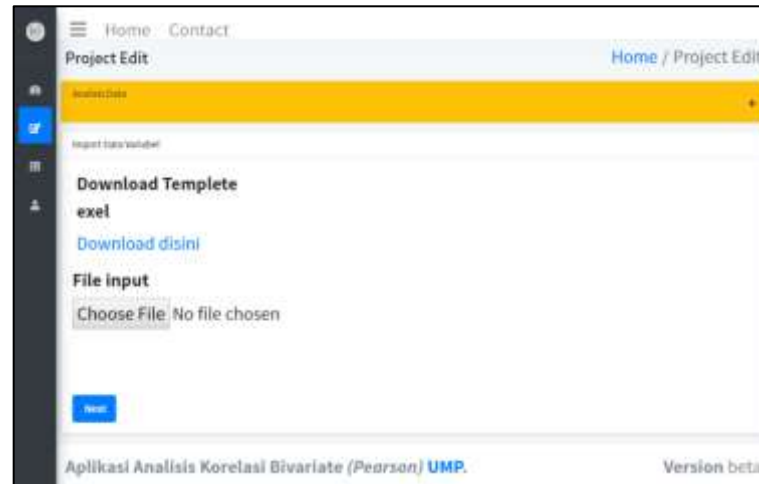
c. *Halaman input data manual*

Halaman *input data manual* merupakan halaman untuk memasukkan data variabel X dan Y secara manual. Halaman ini akan muncul jika pengguna memilih untuk memasukkan data variabel secara manual. Halaman ini berisi tabel dan di dalam tabel terdapat *textbox* sejumlah n untuk melakukan *input data* variabel X dan Y (Gambar 6).

**Gambar 6. Halaman input data manual**

d. *Halaman import data*

Halaman *import data* merupakan halaman untuk memasukkan data dengan mengunggah file *excel* yang berisi data variabel X dan Y. Halaman ini akan muncul jika pengguna memilih untuk memasukkan data variabel secara *import* (Gambar 7).



**Gambar 7. Halaman import data variabel**

e. *Halaman kesimpulan*

Halaman kesimpulan merupakan halaman yang berisi hasil perhitungan dan analisis korelasi berdasarkan data yang telah dimasukkan sekaligus menampilkan hasil kesimpulan. Pada halaman kesimpulan ini juga terdapat sebuah tombol cetak untuk mencetak hasil analisis ke dalam format PDF. Berikut adalah tampilan halaman kesimpulan seperti pada Gambar 8.

Kesimpulan yang didapat yaitu  $t_{hitung} = 5,82 > t_{tabel} = 2,228$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Jadi kesimpulannya adalah terdapat hubungan yang signifikan antara durasi penayangan iklan dan penjualan barang.

#### 4. Analisis Hasil dan Pengujian

Analisis data menggunakan metode korelasi bivariate (*Pearson*) harus diawali dengan membangun hipotesis  $H_0$  dan  $H_1$ . Pada contoh kasus data seperti pada Tabel 1, hipotesis yang dibangun adalah:

$H_0$  = Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara durasi iklan dan penjualan barang.

$H_a$  = Terdapat hubungan yang signifikan antara durasi iklan dan penjualan barang.

Selanjutnya ditentukan nilai  $\alpha$  dalam hal ini  $\alpha = 5\%$  (0.05).

Pengujian terhadap aplikasi yang dikembangkan, dilakukan dengan membandingkan hasil analisis dari aplikasi dengan hasil perhitungan manual dan hasil analisis dengan program aplikasi SPSS menggunakan data yang sama sebagaimana pada Tabel 1.



Project Edit

DataTable with minimal features & hover style

Show 12 entries

No	Durasi Pengiklanan (X)	Penjualan Barang (Y)	$(X^2)$	$(Y^2)$	XY
1	45	35240	2025	1241857600	1585800
2	55	36540	3025	1335171600	2009700
3	40	35000	1600	1225000000	1400000
4	60	42500	3600	1806250000	2550000
5	70	43000	4900	1849000000	3010000
6	60	42300	3600	1789290000	2538000
7	50	37500	2500	1406250000	1875000
8	45	40000	2025	1600000000	1800000
9	35	32000	1225	1024000000	1120000
10	55	41500	3025	1722250000	2282500
Jumlah	$\sum X = 640$	$\sum Y = 471080$	$\sum (X^2) = 35350$	$\sum (Y^2) = 18654319200$	$\sum XY = 25513500$

Showing 1 to 10 of 12 entries

$\sum (X)^2 = 409600$        $\sum (Y)^2 = 221916366400$

Project Detail

**Hipotesis**

- $H_0$  = Tidak terdapat hubungan yang signifikan
- $H_a$  = Terdapat hubungan yang signifikan

**Koefisien Korelasi**

Diketahui :	Rumus :
$n = 12$ $\sum X = 640$ $\sum Y = 471080$ $\sum XY = 25513500$ $\sum (X^2) = 35350$ $\sum (Y^2) = 18654319200$ $\sum (X)^2 = 409600$ $\sum (Y)^2 = 221916366400$	$r = \frac{\sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{n}}{\sqrt{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}} \sqrt{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}}$ <p>Hasil :</p> <p><math>r_{xy} = 0.879</math></p>

**Nilai  $t_{hitung}$**

Diketahui :	Rumus :
$n = 12$ $r = 0.879$	$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$ <p>Hasil :</p> <p><math>t_{hitung} = 5.82</math></p>

**Besar sumbu variabel X terhadap Y**

Diketahui :	Rumus :
$r = 0.879$	$R^2 = r^2 \times 100\%$ <p>Hasil :</p> <p>Koefisien Determinasi = 77.205 %</p>

**Membandingkan  $t_{tabel}$  dan  $t_{hitung}$**

Nilai Alpha = 0.05

$t_{tabel} = 3.228$

**Kesimpulan**

Kesimpulan :  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  di terima

Keterangan : Terdapat hubungan yang signifikan antara Durasi Pengiklanan dan Penjualan Barang sebesar = 0.879 (Sangat Kuat) dengan arah korelasi positif pada nilai alpha 0.05, dan besar kontribusi variabel Durasi Pengiklanan terhadap variabel Penjualan Barang sebesar 77.205 %.

**Cetak Hasil**

Cetak Hasil

Aplikasi Analisa Korelasi Bivariante (Pearson) UMP. Versi 0.01

Gambar 8. Halaman kesimpulan

Berdasarkan perhitungan manual diperoleh hasil sebagai berikut:

a. *Hitung nilai r*

$$r_{hitung} = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

$$r_{hitung} = \frac{12(25.525.500) - (640)(471.280)}{\sqrt{12(35.350) - (640)^2} \sqrt{12(18.671.279.200) - (471.280)^2}}$$

$$r_{hitung} = \frac{4.686.800}{5.336.429}$$

$$r_{hitung} = 0,87827$$

b. *Hitung KD (koefisien determinasi)*

$$KD = (r)^2 \times 100\%$$

$$KD = (0,87827)^2 \times 100\%$$

$$KD = 77,135\%$$

c. *Hitung nilai  $t_{hitung}$*

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,87827\sqrt{12-2}}{\sqrt{1-(0,87827)^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{2,4392}{0,4781}$$

$$t_{hitung} = 5,81$$

d. *Nilai  $t_{tabel}$*

Nilai  $t_{tabel}$  didapatkan dengan cara melihat tabel t distribusi dengan melihat nilai df (*degree of freedom*) dan Alpha.

$$df = n - 2$$

$$df = 12 - 2$$

$$df = 10$$

$$\text{Alpha} = 0.05$$

Nilai dari  $t_{tabel}$  adalah 2,228

e. *Kesimpulan*

Karena nilai  $t_{hitung} = 5,81 > t_{tabel} = 2,228$

Maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima

Kesimpulan yang dihasilkan adalah terdapat hubungan yang signifikan antara durasi penayangan iklan dengan tingkat penjualan produk. Nilai koefisien korelasi ( $r$ ) diperoleh sebesar 0,87827. Sementara itu, hasil perhitungan dan analisis menggunakan program SPSS menghasilkan keluaran seperti pada Tabel 2.

Hasil dari analisis data pada Tabel 2 menunjukkan nilai koefisien korelasi sebesar 0,879 dan nilai signifikansi (0.000) yang lebih kecil dari nilai  $\alpha = 0,05$ . Kesimpulan dari hasil analisis ini adalah terdapat hubungan yang signifikan antara durasi pengiklanan dengan penjualan barang ( $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima).

Hasil pengujian aplikasi yang dikembangkan dengan cara membandingkan hasil perhitungan dan analisis dari aplikasi dengan perhitungan yang dilakukan secara manual dan menggunakan program SPSS disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 2. Hasil analisis data menggunakan SPSS**

		Durasi	Penjualan Barang
Durasi	Pearson Correlation	1	.879**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	12	12
Penjualan Barang	Pearson Correlation	.879**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	12	12

**Tabel 3. Rangkuman perbandingan hasil perhitungan dan analisis**

Analisis	Koefisien Korelasi	Uji signifikansi	Kesimpulan
Analisis Data Manual	0,878	$t_{hitung}=5,81 > t_{tabel}=2,228$	$H_0$ ditolak
Analisis Dengan SPSS	0,879	Nilai signifikansi < 0,05	$H_0$ ditolak
Analisis Dengan Aplikasi yang dikembangkan	0,879	$t_{hitung}=5,82 > t_{tabel}=2,228$	$H_0$ ditolak

Hasil pada Tabel 3 menunjukkan kesimpulan yang sama antara analisis yang dilakukan di program aplikasi yang dikembangkan dengan kedua cara yang lain yaitu manual dan program SPSS. Terdapat sedikit perbedaan nilai koefisien korelasi yaitu pada analisis dengan cara manual menghasilkan koefisien yang relatif sedikit lebih kecil daripada kedua analisis yang lain. Hal ini disebabkan karena faktor pembulatan angka pada saat penghitungan manual. Perbedaan yang kecil ini tidaklah signifikan. Dengan demikian program aplikasi yang dikembangkan memiliki tingkat akurasi yang setara dengan analisis data manual dan analisis dengan SPSS.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah program aplikasi analisis korelasi *bivariate Pearson* berbasis web mampu menginterpretasikan secara deskriptif dari analisis data yang telah dilakukan dan memiliki tingkat akurasi perhitungan dan analisis yang sama dengan program SPSS maupun dengan cara manual. Dengan demikian program aplikasi ini bisa dijadikan sebagai alternatif alat bantu untuk melakukan analisis data korelasi *bivariate Pearson* dengan kelebihan yang dimiliki yaitu mengeluarkan hasil kesimpulan dalam bentuk deskripsi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardiawan, I. K. N. (2017). The Correlation between Teacher Professional Competence and Natural Science Learning Achievement in Elementary School. *Journal of Educational Science and Technology*, 3(3), 173–177. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26858/est.v3i3.3758>
- Astuti, C. C. (2017). Analisis Korelasi untuk Mengetahui Keeratan Hubungan antara Keaktifan Mahasiswa dengan hasil Belajar Akhir. *Journal of Information and Computer Technology Education*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.21070/jicte.v1i1.1185>
- Besral. (2010). *Pengolahan dan Analisis Data Menggunakan SPSS*. Depok: FKM Universitas Sriwijaya.
- Firman, A. K., & Mustafidah, H. (2014). Analisis Korelasi Pemanfaatan Internet terhadap Prestasi Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

*JUITA*, 3(2), 61–69.

- Kuncoro, A. (2017). Korelasi Penguasaan Kosakata dengan Ketrampilan Berbicara Siswa dalam Bahasa Inggris. *Jurnal SAP*, 1, 302–311.
- Mustafidah, H., & Suwarsito. (2018). Correlation Analysis Between Error Rate of Output and Learning Rate in Backpropagation Network. *Advanced Science Letters*, 24(12), 9182–9185. <https://doi.org/http://doi.org/10.1166/asl.2018.12121>
- Priyanto, D. (2013). *Mandiri Belajar Analisis Data Dengan SPSS*. Yogyakarta: Mediakom.
- Rahardjo, B. (2016). *Modul Pemrograman Web (HTML, PHP, & MySQL)*. (B. Raharjo, Ed.) (3rd ed.). Bandung: Penerbit Modula.
- Riduwan. (2009). *Pengantar Statistika Sosial*. (Pristiwanto, Ed.). Bandung: Alfabeta.
- Rosa, A., & Shalahuddin, M. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Siregar, S. (2015). *Statistika Terapan untuk Perguruan Tinggi*. (Suwito, Ed.) (1st ed.). Jakarta: Prenadamedia Group.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Tambajong, G. J., Tilaar, S., & Rogi, O. H. . (2019). KORELASI ANTARA HARGA LAHAN DENGAN KEPADATAN TERBANGUN DI KECAMATAN MALALAYANG, KOTA MANADO. *Jurnal Spasial*, 6(1), 24–32.
- Taniredja, T., & Mustafidah, H. (2011). *Penelitian Kuantitatif (Sebuah Pengantar)*. Bandung: Alfabeta.